

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:  
Umberto Scarpellini, et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: DEVICE FOR CONNECTING LOW-VOLTAGE  
DEVICES

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:


| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Date</u>      |
|----------------|------------------------|------------------|
| Italy          | BG2002A000042          | December 5, 2002 |

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Applicant believes no fee is due with this response. However, if a fee is due, please charge our Deposit Account No. 22-0185, under Order No. 22106-00048-US from which the undersigned is authorized to draw.

Dated: November 24, 2003

Respectfully submitted,

By   
C. Keith Montgomery  
Registration No.: 45,254  
CONNOLLY BOVE LODGE & HUTZ LLP  
1990 M Street, N.W., Suite 800  
Washington, DC 20036-3425  
(202) 331-7111  
(202) 293-6229 (Fax)  
Attorney for Applicant



*Ministero delle Attività Produttive*  
*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*  
*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*  
*Ufficio G2*

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

**Invenzione Industriale**

N. BG2002 A 000042



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

ABB00286

Roma, li ..... **20 OTT. 2003** .....



IL DIRIGENTE  
*Paola Giuliano*  
.....  
Dr.ssa Paola Giuliano

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E L  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE. DEPOSITO RI

MODULO A

marca  
da  
bollo

A. RICHIEDENTE (I)

ABB Service S.r.l.

1) Denominazione

Milano

Residenza

2) Denominazione

Residenza

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Dott. Francesco Giavarini

cod. fiscale

denominazione studio di appartenenza

Zanoli & Giavarini S.r.l.

via XX Settembre

n. 58/P

città

Bergamo

cap 24122

(prov) BG

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via

n.

città

cap

(prov)

D. TITOLO

classe proposta (saz/cl/scl)

H01H

gruppo/sottogruppo

71/108

DISPOSITIVO DI CONNESSIONE PER APPARECCHIATURE DI BASSA TENSIONE

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA

N° PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) SCARPELLINI Umberto

3)

2) ARTURO DEGLI INNOCENTI Luigi

4)

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S/R

SCIoglimento RISERVE

Data

N° Protocollo

1)

2)

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI. denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 21 PROV n. pag 21

riassunto con disegno principale, descrizione rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) .....

Doc. 2) 21 PROV n. tav. 12

disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) .....

Doc. 3) 11 RIS

lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale .....

Doc. 4) 11 RIS

designazione inventore .....

Doc. 5) 11 RIS

documenti di priorità con traduzione in italiano .....

Doc. 6) 11 RIS

autorizzazione o atto di cessione .....

Doc. 7) 11

nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale lire

€ 291,80 (Euro duecentonovantuno/80)

COMPILATO IL 05/12/2002

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE (I)

Dott. Francesco Giavarini

obbligatorio

CONTINUA SI/NO NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI

CAMERA DI COMMERCIO L.A.A. DI

BERGAMO

codice 16

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

BG 2002 A 000042

Reg. A

L'anno millenovecento

DUEMILADUE

il giorno

CINQUE

del mese di

DICEMBRE

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 09 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto soprariportata.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

NUMERO DOMANDA

NUMERO BREVETTO

Prot. BG. 2002 A 0000 42

DATA DI DEPOSITO

DATA DI RILASCIO

5 DIC. 2002

## A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione : ABB Service S.r.l.

Residenza : MILANO

## D. TITOLO

DISPOSITIVO DI CONNESSIONE PER APPARECCHIATURE DI BASSA TENSIONE

Classe proposta (sez./cl./scl.) : H01H

(gruppo/sottogruppo) : 71.1.08.

## L. RIASSUNTO

Dispositivo di connessione per apparecchiature elettriche di bassa tensione, quali interruttori e sezionatori, e relativi accessori avente una struttura sostanzialmente parallelepipedica con una prima, una seconda ed una terza coppia di facce contrapposte. Ciascuna faccia di detta prima coppia di facce è atta a ricevere mezzi di accoppiamento elettrico, mentre almeno due facce di detta seconda e terza coppia di facce sono dotate di mezzi di accoppiamento meccanico con dette apparecchiature di bassa tensione e/o con un ulteriore dispositivo di connessione.

## M. DISEGNO

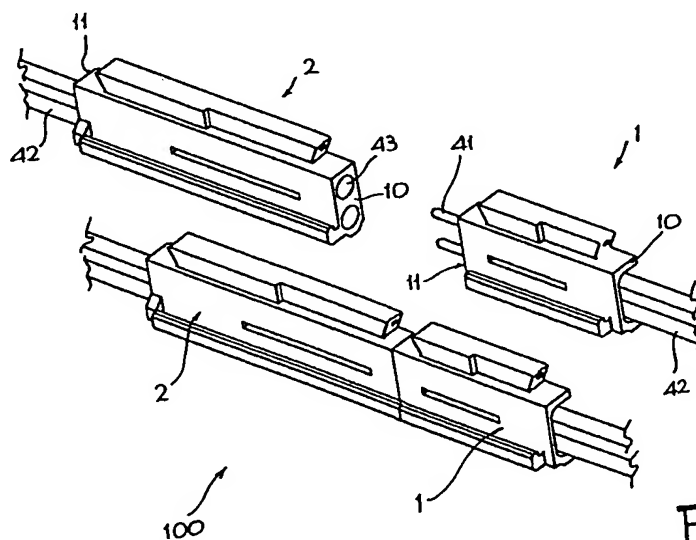


FIG. 2

ABB00286\_IT

“DISPOSITIVO DI CONNESSIONE PER APPARECCHIATURE DI BASSA TENSIONE”

a nome della ditta ABB SERVICE S.r.l., di nazionalità italiana,

con sede in Milano (MI)

a mezzo mandatario Dott. Francesco GIAVARINI, residente in Bergamo

c/o Zanolì e Giavarini s.r.l., Via XX Settembre 58/A

Dott. Francesco GIAVARINI  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale - N° 549BM

### DESCRIZIONE

La presente invenzione è relativa ad un dispositivo di connessione per apparecchiature di bassa tensione e relativi accessori ed in particolare ad un dispositivo di connessione avente caratteristiche migliorate particolarmente in termini di modularità e componibilità.

Le apparecchiature di bassa tensione, ed in particolare gli interruttori automatici ed i sezionatori di potenza di bassa tensione sono dispositivi di protezione e comando, impiegati generalmente in impianti elettrici industriali caratterizzati da tensioni d'esercizio fino a 1000 V. Gli interruttori automatici si differenziano sostanzialmente dai sezionatori per la presenza nei primi di un dispositivo, il cosiddetto relé di protezione, che controlla le correnti che lo attraversano e che alimentano le utenze poste a valle, e produce l'apertura del circuito in caso di guasto o pericolo. Per rendere più agevole la lettura del testo nomineremo in seguito gli apparecchi così designati brevemente come interruttori e sezionatori.

Esistono inoltre nell'arte nota diversi accessori opzionali che possono dotare interruttori e sezionatori di caratteristiche e funzioni aggiuntive. Tra questi accessori si possono ad esempio citare i seguenti:

- i relé di apertura telecomandata del circuito, (SOR, Shunt Opening Relais);

- i solenoidi o i comandi motorizzati per l'apertura, la chiusura e il riarmo dell'interruttore;
- i solenoidi di apertura dei dispositivi differenziali;
- i relé di chiusura telecomandata del circuito, (SCR, Shunt Closing Relais);
- i relé cosiddetti di protezione di minima tensione, per la protezione contro gli abbassamenti o l'assenza di tensione elettrica (UVR, Under Voltage Relais);
- i contatti ausiliari che forniscono segnalazioni sullo stato dell'interruttore (aperto, chiuso, scattato).

Tali accessori si possono montare esclusivamente su interruttori e sezionatori predisposti ad esserne equipaggiati. Inoltre per il funzionamento di tali accessori, è necessario allestire degli appositi circuiti elettrici di alimentazione ausiliaria o di trasmissione del segnale. I comandi ed i segnali relativi a tali accessori sono trasmessi e ricevuti da e verso le parti dell'impianto elettrico ad essi pertinenti tramite appositi cavetti e terminali che, nell'arte nota, si presentano in vario modo all'esterno dell'interruttore o del sezionatore.

Allo stato attuale della tecnica, le soluzioni di connessione di tali circuiti elettrici di alimentazione ausiliaria o di trasmissione del segnale con altre parti dell'impianto elettrico, pur consentendo di realizzare le funzioni richieste, presentano alcuni inconvenienti e criticità.

In particolare, una prima soluzione di tipo noto prevede di realizzare tali connessioni tramite semplici cavetti che si protendono all'esterno dell'interruttore o del sezionatore direttamente dall'accessorio da cui derivano, attraversando in vario modo le parti interne ed esterne dell'apparecchio. È chiaro che in queste condizioni sono possibili interferenze di vario genere tra i cavetti e le parti elettriche o meccaniche che si trovano in prossimità del percorso. Questa soluzione, che presenta i cavetti all'esterno

dell'interruttore sottoforma di piccoli fasci, richiede che ciascun cavetto sia caratterizzato da specifiche marcature per permetterne l'identificazione e prevenire potenziali errori di connessione. Spesso tali marcature sono soggette a deterioramento con la conseguenza di rendere i singoli cavi indistinguibili. Tutto ciò ha chiaramente un impatto negativo sull'affidabilità generale dell'impianto elettrico.

Una seconda soluzione utilizzata nella pratica prevede invece di realizzare i collegamenti tramite spinotti (morsettiere o gruppi prese spine) alloggiati in apposite sedi, ricavate ad esempio nei fianchi dell'interruttore o del sezionatore. In questo caso, il numero ed il tipo di cave ottenibili nel volume o nei fianchi dell'interruttore o del sezionatore limita il numero e il tipo di accessori collegabili con tale metodo. Una volta utilizzate tutte le cave disponibili l'aggiunta di eventuali ulteriori accessori, sempreché possibile, deve avvenire a mezzo di cavetti liberi. Anche questa soluzione quindi, oltre a presentare limiti sul numero di accessori installabili, può esporre al rischio di interferenze indesiderate tra cavetti e spinotti e le parti elettriche e meccaniche circostanti. Altro limite spesso legato a questa soluzione consiste nel dover sostituire alcuni o tutti i collegamenti esistenti quando si voglia aggiungere un nuovo accessorio o passare da un'applicazione fissa ad una estraibile.

Le criticità sopra descritte sono particolarmente presenti quando negli interruttori e sezionatori sia installato un elevato numero accessori; infatti la quantità di cavetti liberi moltiplica i rischi di errori ed interferenze. Tali rischi si ripropongono tipicamente in occasione dei normali interventi di manutenzione, quando cioè per accedere a parti interne dell'interruttore o del sezionatore occorra rimuovere temporaneamente uno o più degli accessori presenti. Dopo l'intervento, gli accessori devono infatti essere rimontati nel modo esatto, ma uno schema di cablaggio poco intuitivo espone ad errori o omissioni di cablaggio.



Non va quindi trascurato che entrambe queste soluzioni note comportano in ogni modo un elevato grado di difficoltà delle operazioni di assemblaggio o smontaggio degli accessori.

Le soluzioni note risultano particolarmente complesse quando si voglia trasformare una soluzione impiantistica da fissa ad estraibile o viceversa. In questi casi infatti, è quasi sempre necessario smontare e ricollegare gli accessori o persino sostituirci i mezzi di collegamento, come ad esempio le prese e le spine. Ovviamente tutti questi aspetti hanno ripercussioni negative sia sui costi complessivi di fabbricazione sia su quelli di utilizzo e manutenzione di interruttori e sezionatori in generale.

Compito precipuo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di connessione per apparecchiature elettriche, ed in particolare per apparecchiature di bassa tensione, e relativi accessori che consenta di superare gli inconvenienti precedentemente descritti ed in particolare che, rispetto alle soluzioni di tipo noto, abbia una struttura e prestazioni funzionali ottimizzate.

All'interno di questo compito, uno scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di connessione per apparecchiature elettriche e relativi accessori che sia dotato di un grado di modularità e di affidabilità superiori rispetto alle soluzioni note.

Ancora uno scopo della presente invenzione, è quello di realizzare un dispositivo di connessione per apparecchiature elettriche e relativi accessori che, rispetto ai sistemi di tipo noto, permetta di eliminare la presenza di cavetti o spinotti volanti o aggiuntivi che possano esporre al rischio di errato collegamento o interferire in qualunque modo con altre parti elettriche o meccaniche presenti nel quadro, migliorando al contempo le condizioni generali di sicurezza e affidabilità per l'installatore e per l'impianto.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di



connessione per apparecchiature elettriche e relativi accessori che, rispetto ai sistemi di tipo noto, permetta di eliminare completamente, o almeno ridurre significativamente, gli eventuali rischi legati alla possibilità di errato collegamento o allo sfregamento di cavetti e spinotti con parti in movimento.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di connessione per apparecchiature elettriche, in particolare per interruttori e sezionatori, e relativi accessori che permetta di razionalizzare efficacemente l'uso delle sedi degli spinotti, a seconda del tipo di accessori montati in interruttori o sezionatori sia fissi sia estraibili, in particolare senza dover sostituire i collegamenti già esistenti quando si aggiunga un nuovo accessorio.

Un altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di connessione per apparecchiature elettriche, in particolare per interruttori e sezionatori, e relativi accessori che permetta di trasformare un'applicazione da fissa ad estraibile senza modificare gli spinotti stessi, ma solo inserendo appositi elementi adattatori.

Altro scopo della presente invenzione, è quello di realizzare un dispositivo di connessione per apparecchiature elettriche e relativi accessori che permetta di realizzare l'installazione elettromeccanica in modo semplificato rispetto all'arte nota, e dia luogo a configurazioni schematiche, ordinate e di chiara comprensione, e ove siano virtualmente ridotte a zero le possibilità di errore.

Ancora un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di connessione per apparecchiature elettriche e relativi accessori, la cui installazione pratica avvenga in modo semplificato rispetto all'arte nota, evitando complesse operazioni di collegamento elettrico ed assemblaggio meccanico.

Altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare un un dispositivo di connessione per apparecchiature elettriche e relativi accessori che permetta di installare

contemporaneamente anche svariate applicazioni, sempre in modo intuitivo e pratico, e a costi contenuti e con elevata affidabilità.

Ancora un altro scopo della presente invenzione è quello di un dispositivo di connessione per apparecchiature elettriche e relativi accessori che sfrutti i principi di modularità e di standardizzazione, in modo da razionalizzare la gestione degli accessori elettrici, garantendo la componibilità e compatibilità tra gli accessori elettrici interni all'apparecchiatura elettrica (sganciatore di apertura o sganciatore di minima tensione e solenoide di apertura per sganciatore differenziale) e quelli esterni all'interruttore o al sezionatore (comando a solenoide o comando a motore o contatti di consenso per sganciatore di minima tensione).

Non ultimo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di connessione per apparecchiature elettriche, ed in particolare per apparecchiature di bassa tensione, e relativi accessori che sia di elevata affidabilità, di relativamente facile realizzazione e di costi competitivi.

Questo compito e questi scopi, nonché altri che meglio appariranno in seguito sono raggiunti da un dispositivo di connessione per apparecchiature elettriche di bassa tensione, quali interruttori, sezionatori e simili, e relativi accessori che è caratterizzato dal fatto di avere una struttura sostanzialmente parallelepipedica con una prima, una seconda ed una terza coppia di facce contrapposte, ciascuna faccia di detta prima coppia di facce essendo atta a ricevere mezzi di accoppiamento elettrico, almeno due facce di detta seconda e terza coppia di facce essendo dotate di mezzi di accoppiamento meccanico con dette apparecchiature di bassa tensione e/o con un ulteriore dispositivo di connessione.

In questo modo, grazie alla sua struttura innovativa, il dispositivo secondo l'invenzione rende possibile la connessione di accessori di apparecchiature elettriche in maniera modulare e con un numero ridotto di componenti realizzativi; l'accoppiamento tra

le varie parti costituenti le connessioni avviene in maniera diretta, secondo una soluzione costruttiva estremamente semplificata e al contempo funzionale ed efficace.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno maggiormente dalla descrizione di forme di realizzazione, preferite ma non esclusive, di un dispositivo di connessione secondo l'invenzione, illustrate a titolo indicativo e non limitativo con l'ausilio degli uniti disegni in cui:

- la figura 1 è una vista assonometria di un dispositivo secondo l'invenzione;
- la figura 2 illustra l'accoppiamento elettrico tra due dispositivi secondo l'invenzione;
- la figura 3 illustra una prima forma di accoppiamento meccanico tra due dispositivi secondo l'invenzione;
- la figura 4 illustra la stessa forma di accoppiamento meccanico di figura 3, realizzata tra due forme realizzative alternative del dispositivo secondo l'invenzione;
- la figura 5 illustra una seconda forma di accoppiamento meccanico tra tre dispositivi secondo l'invenzione;
- la figura 6 illustra la stessa forma di accoppiamento meccanico di figura 5, realizzata tra tre forme realizzative alternative del dispositivo secondo l'invenzione;
- la figura 7 illustra l'accoppiamento elettrico e meccanico tra una pluralità di dispositivi secondo l'invenzione;
- la figura 8 è una vista assonometrica illustrante un interruttore automatico avente sul suo fianco sinistro una sede per uno o più dispositivi secondo l'invenzione;
- la figura 9 è una vista assonometrica illustrante un interruttore automatico con due dispositivi secondo l'invenzione installati in una sede posizionata sul fianco destro dell'interruttore;
- la figura 10 è una vista assonometrica illustrante un interruttore automatico su cui è

montato un comando a motore ed il relativo dispositivo di connessione secondo l'invenzione in posizione scollegata;

- la figura 11 è un vista ingrandita della figura 10;
- la figura 12 è una vista dello stesso interruttore di figura 10 illustrante il dispositivo di connessione secondo l'invenzione in posizione collegata;
- la figura 13 è una vista assonometrica illustrante un interruttore automatico in versione estraibile provvisto di una pluralità di dispositivi secondo l'invenzione.

Il dispositivo di connessione secondo l'invenzione verrà descritto facendo riferimento ad un interruttore automatico come rappresentato in alcune delle citate figure, senza volerne in alcun modo limitarne l'ambito applicativo, essendo il dispositivo di connessione applicabile ad apparecchiature elettriche di bassa tensione in generale ed a relativi accessori. Per gli scopi della presente invenzione con il termine apparecchiature elettriche di bassa tensione si intende riferirsi ad interruttori, sezionatori e simili apparecchiature.

Con riferimento alle figura 1, il dispositivo di connessione per apparecchiature elettriche di bassa tensione e relativi accessori, secondo l'invenzione, è globalmente designato con il numero di riferimento 1. Il dispositivo presenta una struttura sostanzialmente parallelepipedica con una prima coppia di facce contrapposte 10 e, non mostrata in figura, 11, una seconda coppia di facce contrapposte 20 e, non mostrata in figura, 21, ed una terza coppia di facce contrapposte 30 e, parzialmente mostrata in figura, 31. Ciascuna faccia 10 e 11 di detta prima coppia è atta a ricevere mezzi di accoppiamento elettrico 40 che, nella forma realizzativa di figura 1, sono costituiti da spine 41 e cavi 42. Il dispositivo di connessione secondo l'invenzione è inoltre caratterizzato dal fatto che almeno due facce di detta seconda (20, 21) e terza coppia di facce (30, 31) sono dotate di mezzi di accoppiamento meccanico (50) con dette apparecchiature di bassa tensione e/o



con un ulteriore dispositivo di connessione. Nella forma realizzativa di figura 1 detti mezzi di accoppiamento meccanico sono costituiti da un incastro a coda di rondine 51 posizionato sulla faccia 30 e da una guida sagomata 52 posizionata sulla faccia 20.

In figura 2 viene illustrata una possibile forma di collegamento elettrico tra due dispositivi di connessione secondo l'invenzione. Secondo questa forma realizzativa, un primo dispositivo di connessione 1 è elettricamente collegato, ad esempio ad un accessorio di una apparecchiatura di bassa tensione, per mezzo di uno o più cavi 42 posizionati sulla sua faccia 10. Il dispositivo 1 presenta inoltre sulla sua faccia 11, una o più spine di collegamento elettrico 41. Un secondo dispositivo di connessione 2 è collegato, ad esempio ad una corrispondente parte dell'impianto elettrico, per mezzo di uno o più cavi 42 posizionati sulla sua faccia 11. Il dispositivo 2 presenta inoltre sulla sua faccia 10, una o più prese di innesto 43 per dette spine 41 di collegamento elettrico. Accoppiando le spine 41 con le corrispondenti prese 43, si ottiene un sottoinsieme 100 costituito dai dispositivi 1 e 2 elettricamente collegati tra loro.

E' chiaro che, in funzione dei mezzi di accoppiamento elettrici presenti su di esse, i dispositivi secondo l'invenzione sono essenzialmente riconducibile a tre tipologie. Una prima tipologia, indicata nelle allegate figure con i numeri di riferimento 1, 3 e 5, è costituita da dispositivi di connessione che presentano su una faccia di detta prima coppia di facce 10 e 11 uno o più cavi 42, mentre sull'altra faccia di detta prima coppia di facce 10, 11 sono posizionate una o più spine 41. I dispositivi così realizzati costituiscono dei moduli spina che, come evidenziato nelle allegate figure, possono presentare un numero variabile di punti di contatto elettrico.

Una seconda tipologia, indicata nelle allegate figure con i numeri di riferimento 2, 4 e 6, è costituita da dispositivi di connessione che presentano su una faccia di detta prima coppia di facce 10 e 11 una o più prese di innesto 43, mentre sull'altra faccia di detta

prima coppia di facce 10, 11 sono posizionati uno o più cavi 42. I dispositivi così realizzati costituiscono dei moduli presa che, come evidenziato nelle allegate figure, possono presentare un numero variabile di punti di contatto elettrico.

Una terza tipologia, indicata nelle allegate figure con il numero di riferimento 7, è costituita da dispositivi di connessione che presentano su una faccia di detta prima coppia di facce 10 e 11 una o più prese di innesto 43, mentre sull'altra faccia di detta prima coppia di facce 10, 11 sono posizionate una o più spine 41. I dispositivi così realizzati costituiscono dei moduli adattatori e/o di prolunga che, come evidenziato nelle allegate figure, possono presentare un numero variabile di punti di contatto elettrico. C'è inoltre da sottolineare che questi moduli adattatori, come pure i moduli presa e i moduli spina senza le connessione ai cavi 42, possono essere utilizzati come adattatori e copriforo secondo forme realizzative che verranno illustrate in dettaglio più avanti.

Con riferimento a figura 3, viene illustrata una possibile forma di accoppiamento meccanico tra due moduli spina 1 e 3. Il modulo spina 1 comprende sulla sua faccia 30 mezzi di accoppiamento meccanico costituiti ad esempio da mezzi ad incastro 51 sagomati a coda di rondine. Non evidenziato in figura, il modulo spina 1 comprende anche mezzi di accoppiamento meccanico con l'apparecchiatura elettrica posizionati sulla sua faccia 31. Analogamente, il modulo spina 3 comprende sulla sua faccia 31 mezzi di accoppiamento meccanico costituiti ad esempio da mezzi femmina ad incastro 53 sagomati a coda di rondine ed accoppiabili con i mezzi 51 del modulo 1. Il modulo spina 3 comprende inoltre mezzi di accoppiamento meccanico con l'apparecchiatura elettrica, costituiti ad esempio da un dentino 54 posizionato sulla sua faccia 30. Accoppiando i mezzi ad incastro 51 e 53, si ottiene un sottoinsieme 200 costituito dai dispositivi 1 e 3 meccanicamente collegati tra loro. Il sottoinsieme 200 presenta mezzi 54 di accoppiamento meccanico con l'apparecchiatura elettrica e, date le caratteristiche di

modularità, può presentare una numero di connessioni elettriche, costituite dalle spine 41 e dai cavi 42, variabile in funzione dei moduli spina utilizzati per la loro realizzazione. I moduli spina 1 e 3, e conseguentemente il sottoinsieme 200, possono inoltre presentare mezzi di accoppiamento meccanico, costituiti ad esempio da guide sagomate 52, la cui funzionalità verrà descritta più avanti.

Lo stesso tipo di struttura può essere realizzato anche con moduli presa. Con riferimento a figura 4, si vede infatti come due moduli presa 2 e 4 possono essere accoppiati tra loro realizzando un sottoinsieme 300, utilizzando le stesse modalità operative descritte per i moduli spina. Il sottoinsieme 300 presenta mezzi 54 di accoppiamento meccanico con l'apparecchiatura elettrica e, date le caratteristiche di modularità, può presentare una numero di connessioni elettriche, costituite dalle prese 43 e dai cavi 42, variabile in funzione dei moduli spina utilizzati per la loro realizzazione. I moduli presa 2 e 4, e conseguentemente il sottoinsieme 300, possono inoltre presentare mezzi di accoppiamento meccanico, costituiti ad esempio da guide sagomate 52, la cui funzionalità verrà descritta più avanti. E' interessante notare che il sottoinsieme 200 ed il sottoinsieme 300 sono tra loro elettricamente accoppiabili.

Una forma di realizzazione alternativa, illustrata in figura 5, prevede che il dispositivo di connessione 5 sia provvisto sia sulla faccia 30 che sulla faccia 31, di mezzi di accoppiamento meccanico con l'apparecchiatura elettrica, costituiti ad esempio da dentini 54 posizionati su dette facce 30 e 31. Preferibilmente, l'altezza di detto dispositivo 5 è uguale all'altezza del sottoinsieme 200, essendo l'altezza definita come la distanza tra le facce 30 e 31 su cui sono posizionati i mezzi 54 di accoppiamento meccanico con l'apparecchiatura elettrica.

Il dispositivo di connessione 5 è inoltre preferibilmente provvisto, in corrispondenza ad esempio di una delle facce 21 di detta seconda coppia di facce 20 e 21,

---



di mezzi di accoppiamento meccanico con un ulteriore dispositivo di connessione. Tali mezzi di accoppiamento meccanico possono essere costituiti ad esempio da una scanalatura 520 accoppiabile con una corrispondente guida sagomata 52 posizionata ad esempio sulla faccia 20 di un dispositivo 1, 3 o di un sottoinsieme 200. Si vede da figura 5 come, attraverso i mezzi di accoppiamento meccanico 52 e 520 sia possibile realizzare un sottoinsieme 250 in cui due o più moduli sono meccanicamente accoppiati tra loro in corrispondenza delle loro facce 20, 21. Ad esempio, nella forma realizzativa di figura 5, il sottoinsieme 250 è costituito dal dispositivo 5 meccanicamente collegato al sottoinsieme 200 in corrispondenza delle facce 20 e 21; a sua volta il sottoinsieme 200 è costituito dai dispositivi 1 e 3 meccanicamente collegati tra loro in corrispondenza delle facce 30, 31. Il sottoinsieme 250 presenta mezzi 54 di accoppiamento meccanico con l'apparecchiatura elettrica e, date le caratteristiche di modularità, può presentare una numero di connessioni elettriche, costituite dalle spine 41 e dai cavi 42, variabile in funzione dei moduli spina utilizzati per la sua realizzazione.

Questo tipo di struttura può essere realizzato anche con moduli presa. Con riferimento a figura 6, si vede infatti come, utilizzando le stesse modalità operative descritte per i moduli spina, un modulo presa 6 possa essere accoppiato con un sottoinsieme 300, realizzando così un sottoinsieme 360. Il sottoinsieme 360 presenta mezzi 54 di accoppiamento meccanico con l'apparecchiatura elettrica e, date le caratteristiche di modularità, può presentare una numero di connessioni elettriche, costituite dalle prese 43 e dai cavi 42, variabile in funzione dei moduli spina utilizzati per la loro realizzazione.

La modularità ottenibile con i dispositivi della presente invenzione è ben evidenziata da figura 7. In tale figura si vede infatti come sia possibile variare la lunghezza dei sottoinsiemi realizzati, mediante l'interposizione di opportuni dispositivi di

Dott. Francesco GIAVARINI  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale - N° 549BM



connessione 7 aventi la funzione di adattatore e/o prolunga. In particolare, interponendo il dispositivo 7 tra il sottoinsieme 360 ed il sottoinsieme 250, si ottiene un sottoinsieme 400 avente un maggiore sviluppo in lunghezza, definendosi come lunghezza la distanza tra le facce 10 e 11 su cui sono posizionati i mezzi di accoppiamento elettrico 40. Si nota inoltre come, attraverso i sottoinsiemi 360 e 250, sia possibile variare lo spessore della struttura risultante mediante opportuno accoppiamento dei dispositivi in corrispondenza delle facce 20 e 21, definendosi come spessore la distanza tra le facce 20 e 21 della seconda coppia di facce.

I mezzi meccanici di accoppiamento 50 possono essere ad esempio costituiti da mezzi ad incastro 51, 53 oppure da mezzi a scorrimento 52, 520 o da altri simili mezzi.

I dispositivi di connessione secondo l'invenzione trovano adeguata applicazione in apparecchiature di bassa tensione, quali ad esempio interruttori, sezionatori e simili. Alcuni esempi applicativi sono illustrati nelle figure da 8 a 13.

Con riferimento alla figura 8, un'apparecchiatura di bassa tensione, ad esempio un interruttore automatico 15, è generalmente costituita da una struttura parallelepipedica avente una parete frontale 150, una parete posteriore 151, una parete laterale sinistra 152, ed una parete laterale destra 153. I termini destra e sinistra sono riferiti ad una visione frontale dell'apparecchiatura. I dispositivi secondo l'invenzione sono vantaggiosamente alloggiati in una sede 16 ricavata in almeno una delle pareti laterali 151 e 152.

Con riferimento a figura 9, l'apparecchiatura secondo l'invenzione comprende almeno un primo dispositivo di connessione 5 operativamente collegato ad uno o più accessori di detta apparecchiatura attraverso i cavi 42. E' inoltre presente almeno un secondo dispositivo di connessione 6, operativamente collegato all'impianto elettrico attraverso uno o più cavi 42. I dispositivi 5 e 6 sono elettricamente accoppiati tra loro e sono meccanicamente accoppiati con l'apparecchiatura elettrica, ad esempio mediante

interazione tra i bordi della sede 16 ed i dentini 54 illustrati precedentemente.

Una forma di realizzazione particolare è illustrata in figura 10 che mostra un interruttore automatico 15 dotato di un comando a motore 18 posizionato sulla sua parete frontale 150, con il relativo dispositivo di connessione 5 in posizione scollegata. L'impiego dei dispositivi di connessione secondo l'invenzione è dettagliato in figura 11 che presenta una vista ingrandita della porzione di figura 10 racchiusa nel cerchio 80. In figura 10 è possibile vedere un primo dispositivo di connessione 1 operativamente collegato tramite i cavi 42 ad un accessorio dell'interruttore ed installato all'interno della sede 16 sulla parete laterale 152 di detto interruttore. E' inoltre visibile un ulteriore dispositivo di connessione 3, meccanicamente accoppiato al dispositivo 1. Nella forma realizzativa di figura 10, il dispositivo 3 non è operativamente collegato ad alcun accessorio e viene utilizzato come elemento adattatore, ma è comunque collegabile ad uno o più accessori.

E' infatti possibile utilizzare dispositivi che replicano la forma dei normali moduli presa o spina ma non sono cablati; questi moduli servono ad occupare le parti dell'area della sede 16 non utilizzate da altri moduli, ma disponibili per l'installazione di ulteriori accessori o successive applicazioni.

I dispositivi 3 e 4 costituiscono in pratica un sottoinsieme analogo al sottoinsieme 200 di figura 3, accoppiabile meccanicamente con il dispositivo di connessione 5. Il dispositivo 5 viene inserito nella sede 16, accoppiandosi meccanicamente con i dispositivi 1 e 3, ed eventualmente anche con l'interruttore 15, ed accoppiandosi elettricamente con il dispositivo 6, ad esempio tramite inserzione delle spine 41 nelle corrispondenti prese 43. La situazione finale è illustrata in figura 12, in cui si vede che il comando a motore è collegato, attraverso il dispositivi 5 e 6 (posizionati sul corpo dell'interruttore) ed i cavi 42 alla parte di impianto ad esso pertinente.

Una ulteriore forma realizzativa è illustrata in figura 13 che mostra un interruttore 15 in versione estraibile, montato sul corrispondente elemento 19. In questo caso, almeno un primo dispositivo di connessione 1 è operativamente collegato ad uno o più accessori dell'interruttore. Un secondo dispositivo di connessione 2 è operativamente collegato all'impianto elettrico, mentre un terzo dispositivo di connessione 7 è interposto tra detti dispositivi di connessione 1 e 2, in modo tale che il primo 1, secondo 2 e terzo 7 dispositivi di connessione siano elettricamente accoppiati tra loro e meccanicamente accoppiati con l'interruttore. In figura 13 si vedono inoltre due ulteriori dispositivi di connessione 3 e 4, meccanicamente accoppiati rispettivamente ai dispositivi 1 e 2. In pratica, i dispositivi 1 e 3 costituiscono un sottoinsieme analogo al sottoinsieme 200 di figura 3, mentre i sottoinsiemi 2 e 4 costituiscono un sottoinsieme analogo al sottoinsieme 300 di figura 4. L'assemblaggio così realizzato tra i dispositivi 1, 3, 2, 4, e 7 costituisce un sottoinsieme analogo al sottoinsieme 400 di figura 7.

E' chiaro da figura 13 come i dispositivi secondo l'invenzione permettano di passare facilmente da un interruttore in versione fissa ad uno in versione estraibile mediante semplice interposizione di un dispositivo adattatore 7. Sono altresì chiari i vantaggi ottenibili con la struttura modulare dei dispositivi secondo l'invenzione che, mediante l'opportuna combinazione di più dispositivi, permette di variare a piacimento il numero degli accessori e/o le caratteristiche di installazione dell'apparecchiatura.

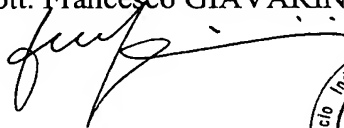
Si è in pratica constatato come il dispositivo di connessione secondo il trovato assolva pienamente il compito nonché gli scopi prefissati fornendo significativi vantaggi rispetto all'arte nota. Infatti, grazie alle sue elevate caratteristiche di modularità è facilmente possibile variare il numero e/o la natura degli accessori presenti su una apparecchiatura di bassa tensione senza dover ricorrere a complicate e delicate operazioni di collegamento e cablaggio. La presenza di opportuni mezzi di accoppiamento meccanico

permette infatti di variare l'altezza e/o lo spessore dei sottoinsiemi che si possono realizzare in funzione delle esigenze di installazione. Inoltre, la possibilità di poter disporre di elementi adattatori che consentono di variare altezza, spessore o lunghezza dei sottoinsiemi, consente di standardizzare le caratteristiche costruttive dell'interruttore, mantenendo allo stesso tempo i vantaggi della struttura modulare dei dispositivi di connessione e quindi la possibilità di poter variare il numero e le caratteristiche delle connessioni. Inoltre, è possibile eliminare la presenza di cavetti o spinotti volanti o aggiuntivi che possano esporre al rischio di errato collegamento o interferire in qualunque modo con altre parti elettriche o meccaniche presenti nel quadro.

Il dispositivo di connessione così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; ad esempio la forma dei moduli potrebbe realizzata secondo una geometria leggermente diversa, così come la forma e la natura dei mezzi di accoppiamento meccanico e/o elettrico può essere di tipo diverso rispetto a quanto descritto; inoltre tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti. In pratica i materiali, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi secondo le esigenze e lo stato della tecnica..

Il Mandatario

- Dott. Francesco GIAVARINI



## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di connessione (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) per apparecchiature elettriche di bassa tensione e relativi accessori caratterizzato dal fatto di avere una struttura sostanzialmente parallelepipedica con una prima (10, 11), una seconda (20, 21) ed una terza coppia (30, 31) di facce contrapposte, ciascuna faccia di detta prima coppia di facce essendo atta a ricevere mezzi di accoppiamento elettrico (40), almeno due facce di detta seconda e terza coppia di facce essendo dotate di mezzi di accoppiamento meccanico (50) con dette apparecchiature di bassa tensione e/o con un ulteriore dispositivo di connessione.
2. Dispositivo di connessione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di accoppiamento elettrico (40) sono costituiti da spine (41), oppure cavi (42) oppure prese d'innesto (43) per dette spine (41).
3. Dispositivo di connessione secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che su una faccia di detta prima coppia di facce (10, 11) sono posizionati uno o più cavi (42), sull'altra faccia di detta prima coppia di facce (10, 11) essendo posizionate una o più spine (41).
4. Dispositivo di connessione secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che su una faccia di detta prima coppia di facce (10, 11) sono posizionate una o più prese di innesto (43), sull'altra faccia di detta prima coppia di facce (10, 11) essendo posizionati uno o più cavi (42).
5. Dispositivo di connessione secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che su una faccia di detta prima coppia di facce (10, 11) sono posizionate una o più prese di innesto (43), sull'altra faccia di detta prima coppia di facce (10, 11) essendo posizionate una o più spine (41).
6. Dispositivo di connessione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti,

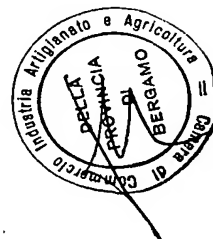
- caratterizzato dal fatto che su una faccia di detta terza coppia di facce (30, 31) sono posizionati mezzi (51, 53) di accoppiamento meccanico con un ulteriore dispositivo di connessione, sull'altra faccia di detta terza coppia di facce (30, 31) essendo posizionati mezzi di accoppiamento meccanico (54) con dette apparecchiature elettriche.
7. Dispositivo di connessione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che su entrambe le facce (30, 31) di detta terza coppia di facce sono posizionati mezzi di accoppiamento meccanico (54) con dette apparecchiature elettriche.
  8. Dispositivo di connessione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che su una faccia di detta seconda coppia di facce (20, 21) sono posizionati mezzi di accoppiamento meccanico (52, 520) con un ulteriore dispositivo di connessione.
  9. Dispositivo di connessione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di accoppiamento meccanico sono mezzi ad incastro.
  10. Dispositivo di connessione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di accoppiamento meccanico sono mezzi a scorrimento.
  11. Apparecchiatura di bassa tensione (15) avente una struttura sostanzialmente parallelepipedica con una parete frontale (150) una parete posteriore (151) ed una prima e una seconda parete laterale (152, 153), caratterizzata dal fatto di comprendere uno o più dispositivi di connessione secondo una o più delle rivendicazioni precedenti.
  12. Apparecchiatura di bassa tensione secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal

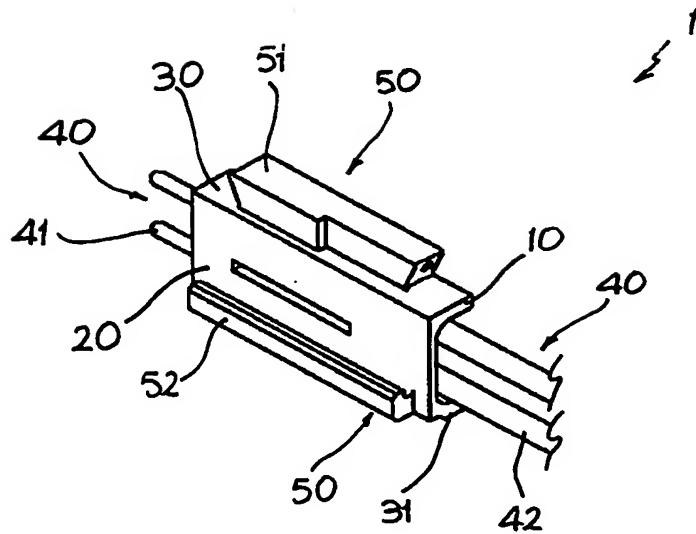
- fatto che detti uno o più di detti dispositivi di connessione sono alloggiati in una sede (16) ricavata su una delle pareti laterali (152, 153) di detta apparecchiatura (15).
13. Apparecchiatura di bassa tensione secondo la rivendicazione 11 o 12, caratterizzata dal fatto di comprendere almeno un primo dispositivo di connessione (1, 3, 5) secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 10 operativamente collegato ad uno o più accessori di detta apparecchiatura, ed almeno un secondo dispositivo (2, 4, 6) secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 10 operativamente collegato all'impianto elettrico, detti primo e secondo dispositivo di connessione essendo elettricamente accoppiati tra loro e meccanicamente accoppiati con detta apparecchiatura di bassa tensione.
14. Apparecchiatura di bassa tensione una o più delle rivendicazioni da 11 a 13, caratterizzata dal fatto di comprendere almeno un primo (1, 3, 5) di detti dispositivi di connessione operativamente collegato ad uno o più accessori di detta apparecchiatura, un secondo (2, 4, 6) di detti dispositivi di connessione operativamente collegato all'impianto elettrico, ed un terzo (7) dispositivo di connessione interposto tra detti primo e secondo dispositivo di connessione, detti primo, secondo e terzo dispositivo di connessione essendo elettricamente accoppiati tra loro e meccanicamente accoppiati con detta apparecchiatura di bassa tensione.
15. Apparecchiatura di bassa tensione secondo una o più delle rivendicazioni da 11 a 14, caratterizzata dal fatto di comprendere almeno un primo (1, 3) e un quarto (5) di detti dispositivi di connessione operativamente collegati ad uno o più accessori di detta apparecchiatura, ed almeno un secondo (2, 4) ed un quinto (6) di detti dispositivi di connessione operativamente collegati all'impianto elettrico, detti



primo e secondo dispositivo di connessione essendo elettricamente accoppiati tra loro e meccanicamente accoppiati con detta apparecchiatura di bassa tensione, detti quarto e quinto dispositivo di connessione essendo elettricamente accoppiati tra loro e meccanicamente accoppiati con detta apparecchiatura di bassa tensione, detti primo e secondo dispositivi di connessione essendo inoltre meccanicamente accoppiati rispettivamente con detti quarto e quinto dispositivo di connessione.

16. Apparecchiatura di bassa tensione secondo una o più delle rivendicazioni da 11 a 15, caratterizzata dal fatto di essere un interruttore automatico.
17. Apparecchiatura di bassa tensione secondo una o più delle rivendicazioni da 11 a 15, caratterizzata dal fatto di essere un sezionatore.





Dott. Francesco GIAVARINI  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale - N° 549BM

FIG. 1

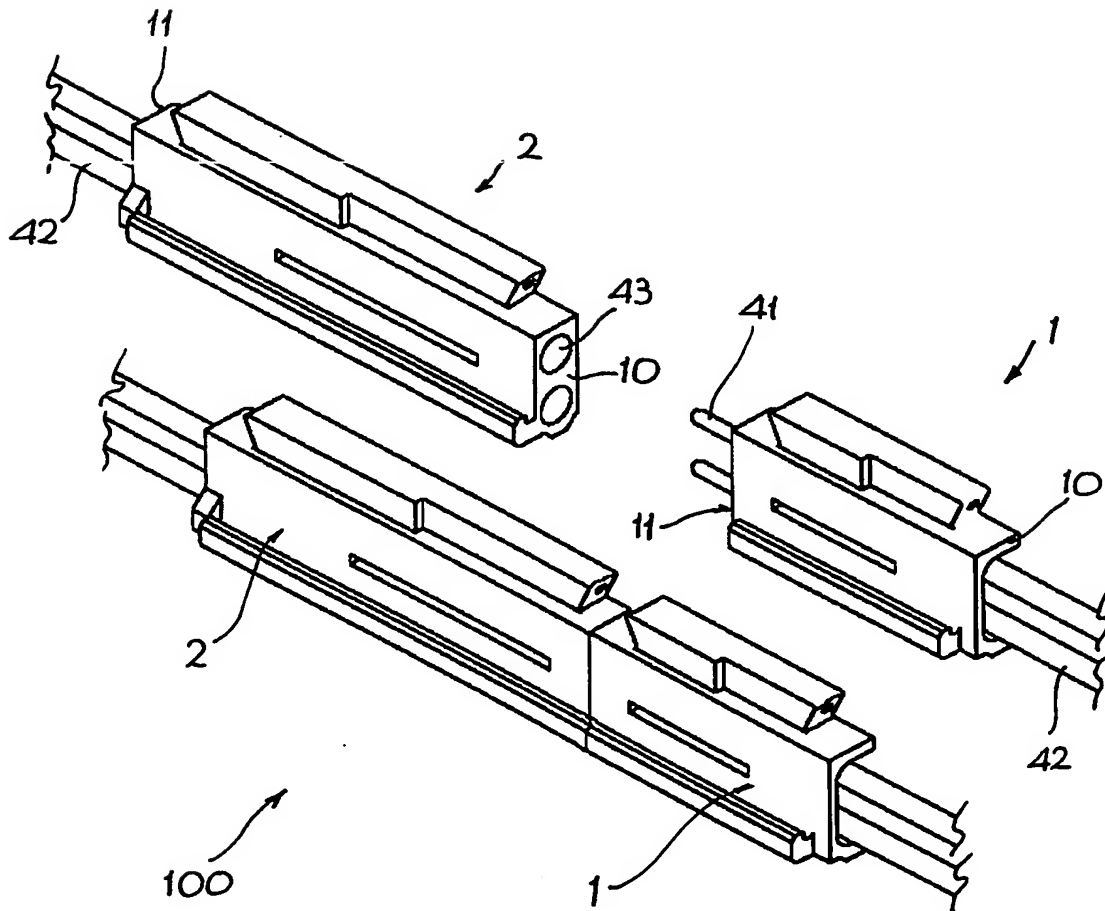


FIG. 2

Prot. BG.2002A 000042

Dott. Francesco GIVARINI  
 Ordine Nazionale dei Consulenti  
 in Proprietà Industriale - N° 549BM

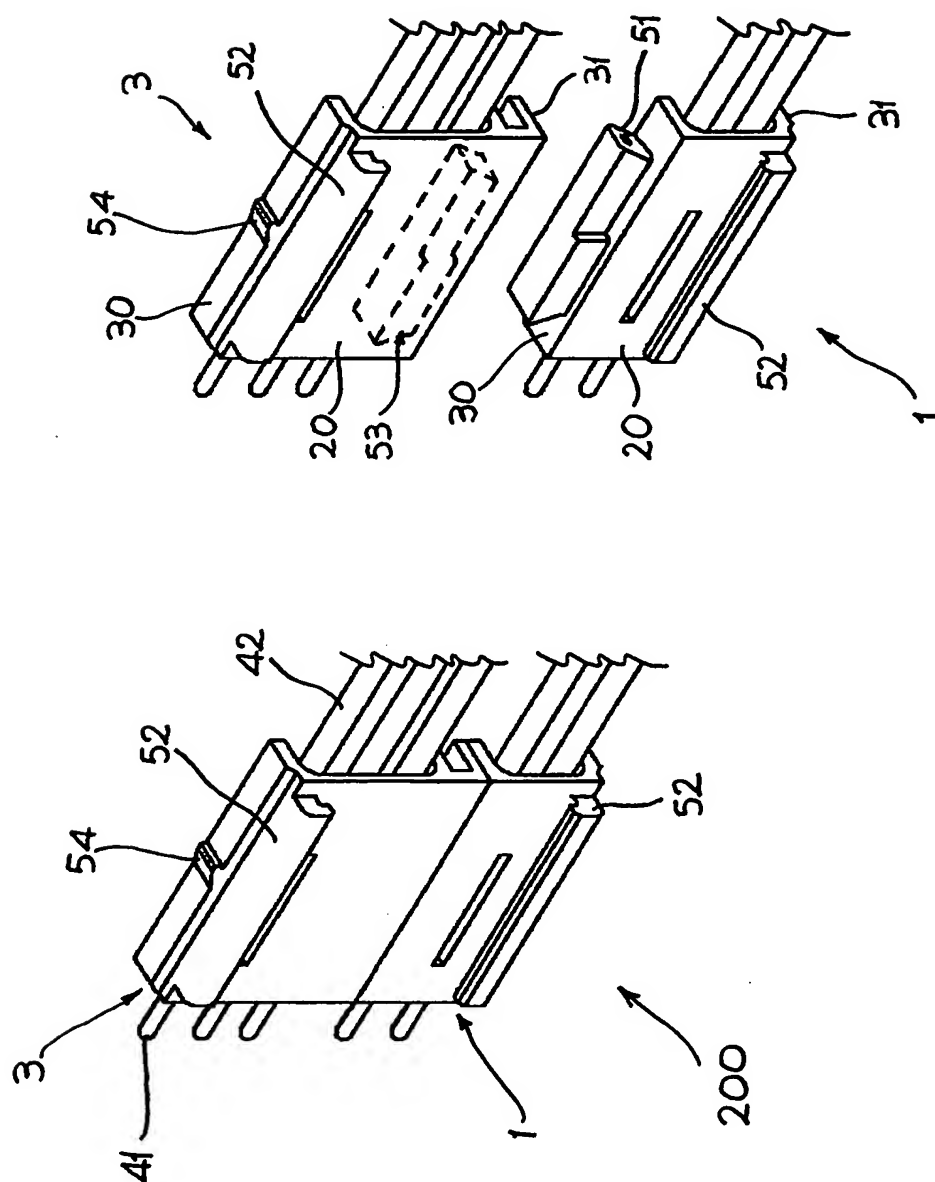
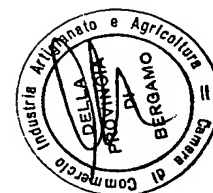


FIG. 3

Prot. BG. 2002 A 000042

Dott. Francesco GIAVARINI  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale - N° 549BM

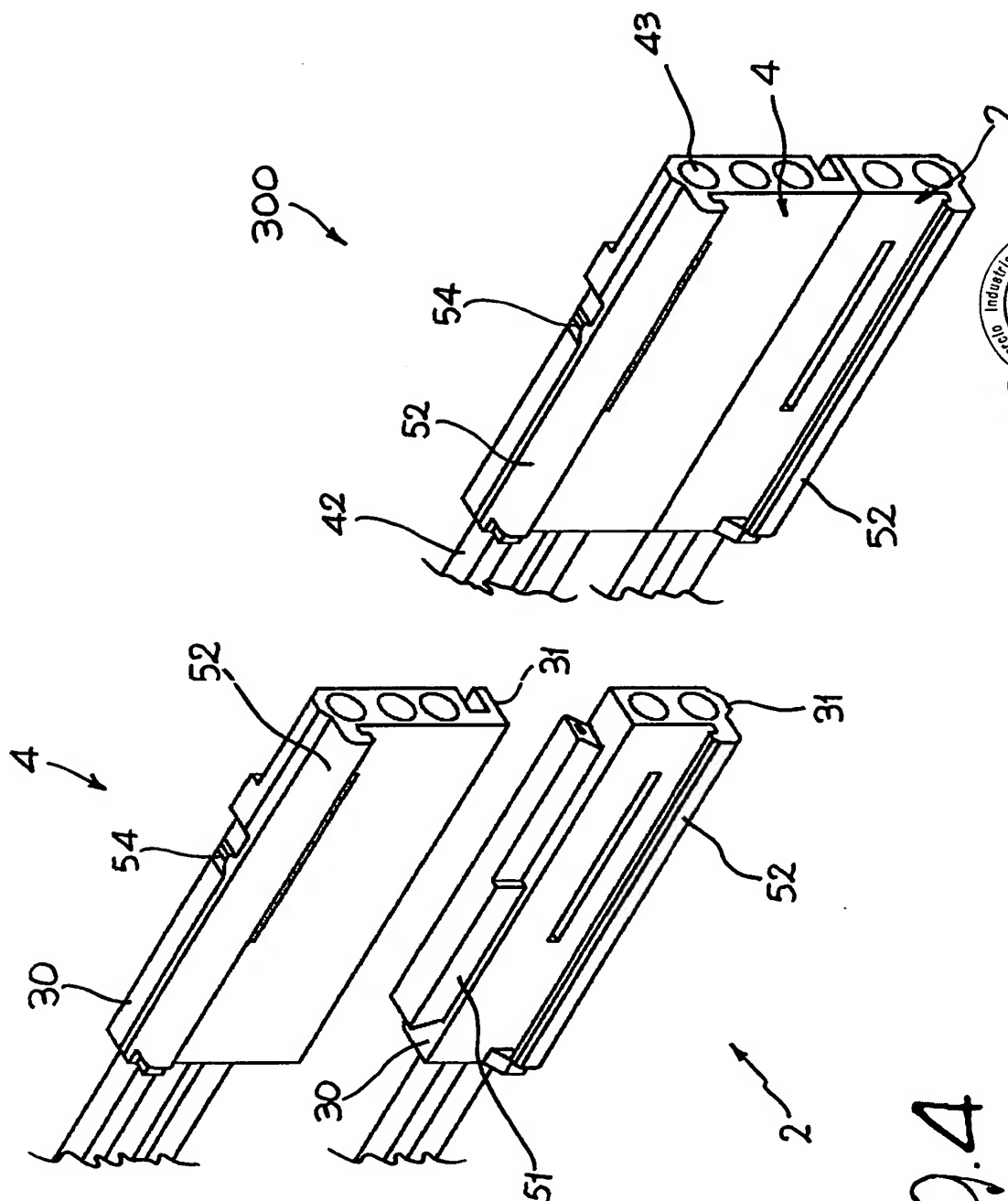
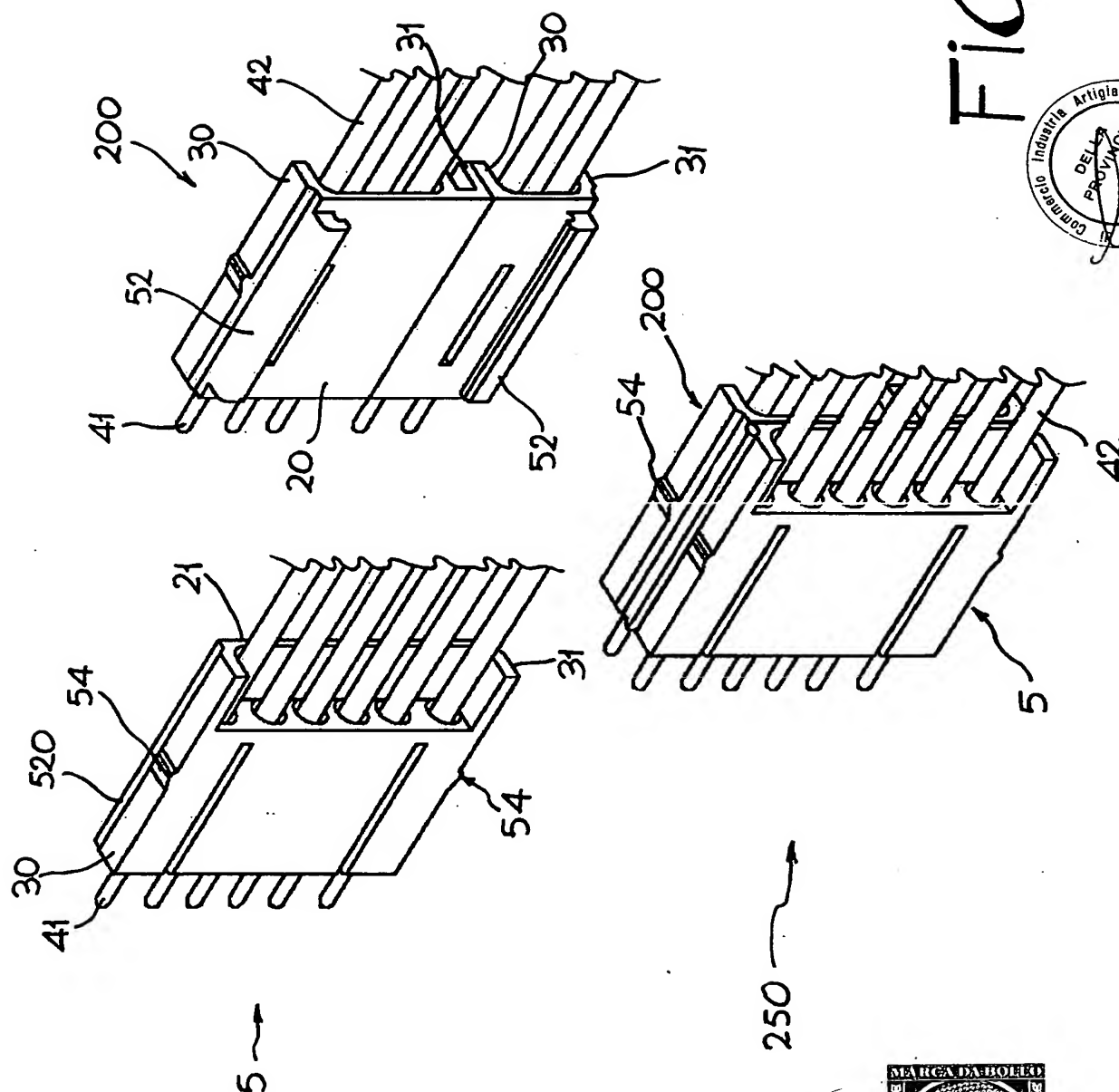


FIG. 4

Prot. BG. 2002 A 0000 42

**Dott. Francesco GIAVARINI**  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale - N° 549BM

File 5





Prot. BG 2002A 000042

Dott. Francesco GIAVARINI  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale - N° 549BM

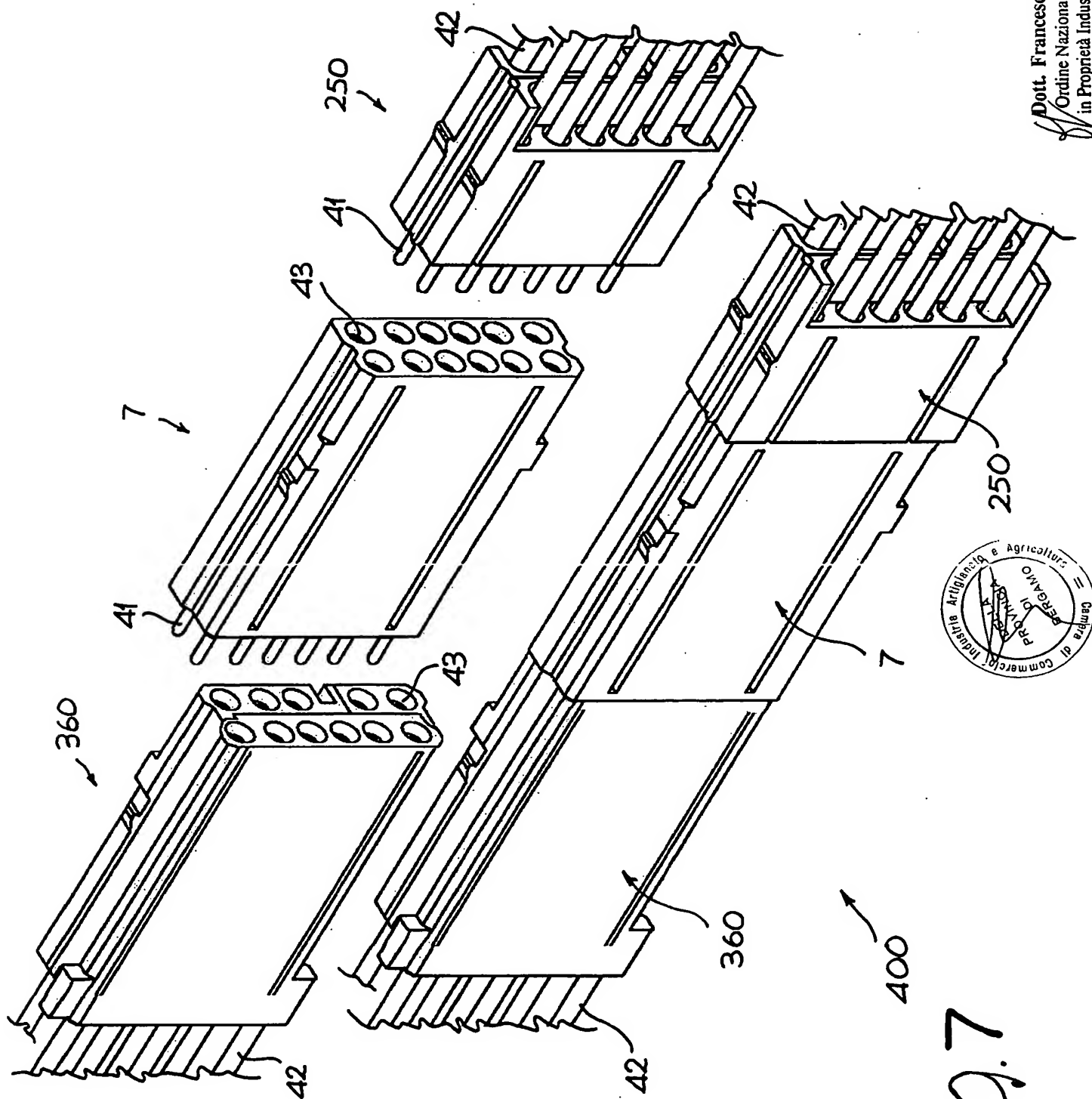


FIG. 7

Prot. BG. 2002A 000042

Dott. Francesco GIAVARINI  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale - N° 549RM

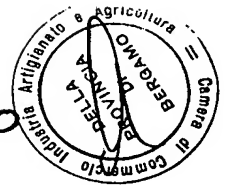
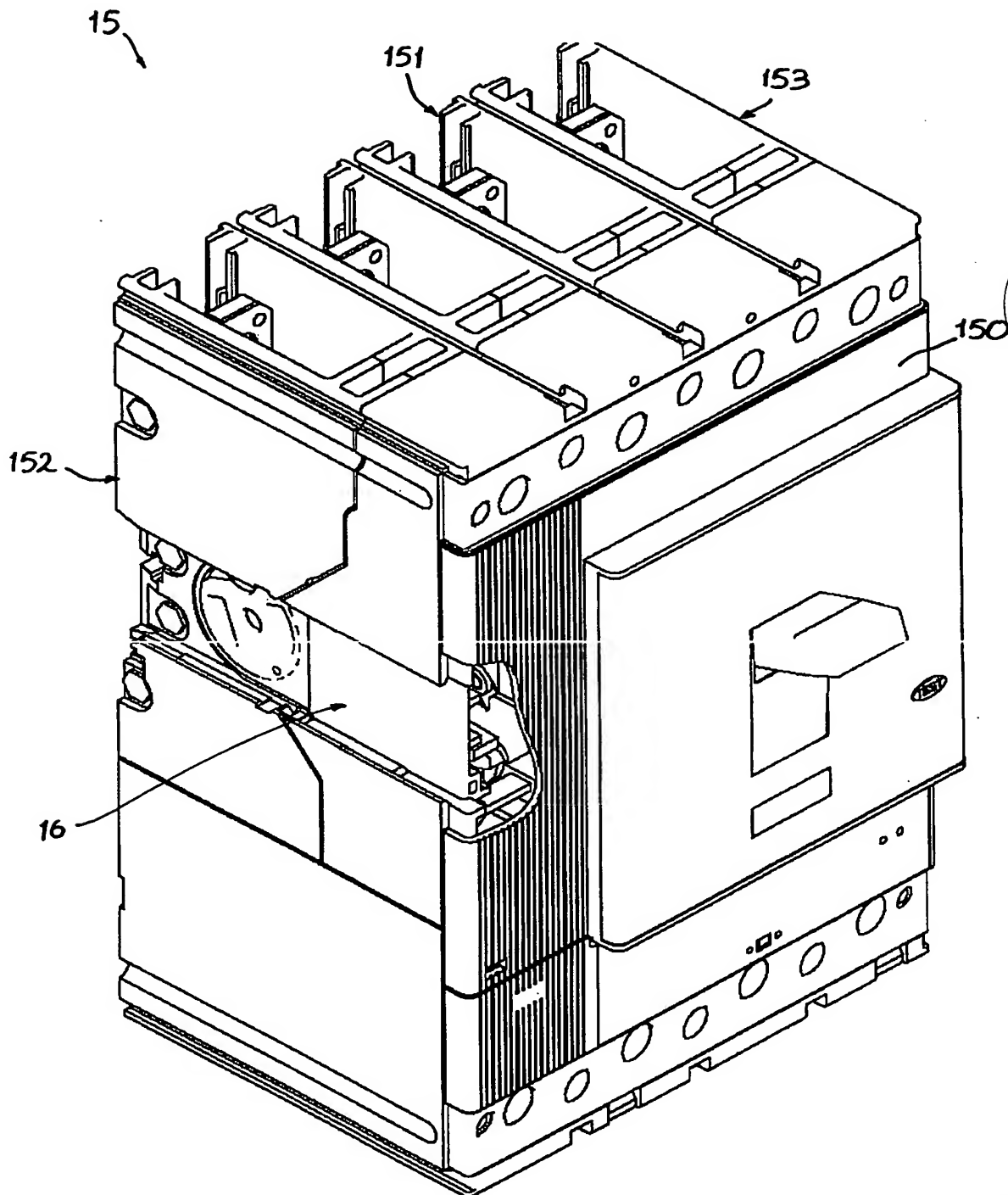


FIG. 8



Prot. BG. 2002 A 000042

Dott. Francesco GIAVARINI  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale - N° 549BM

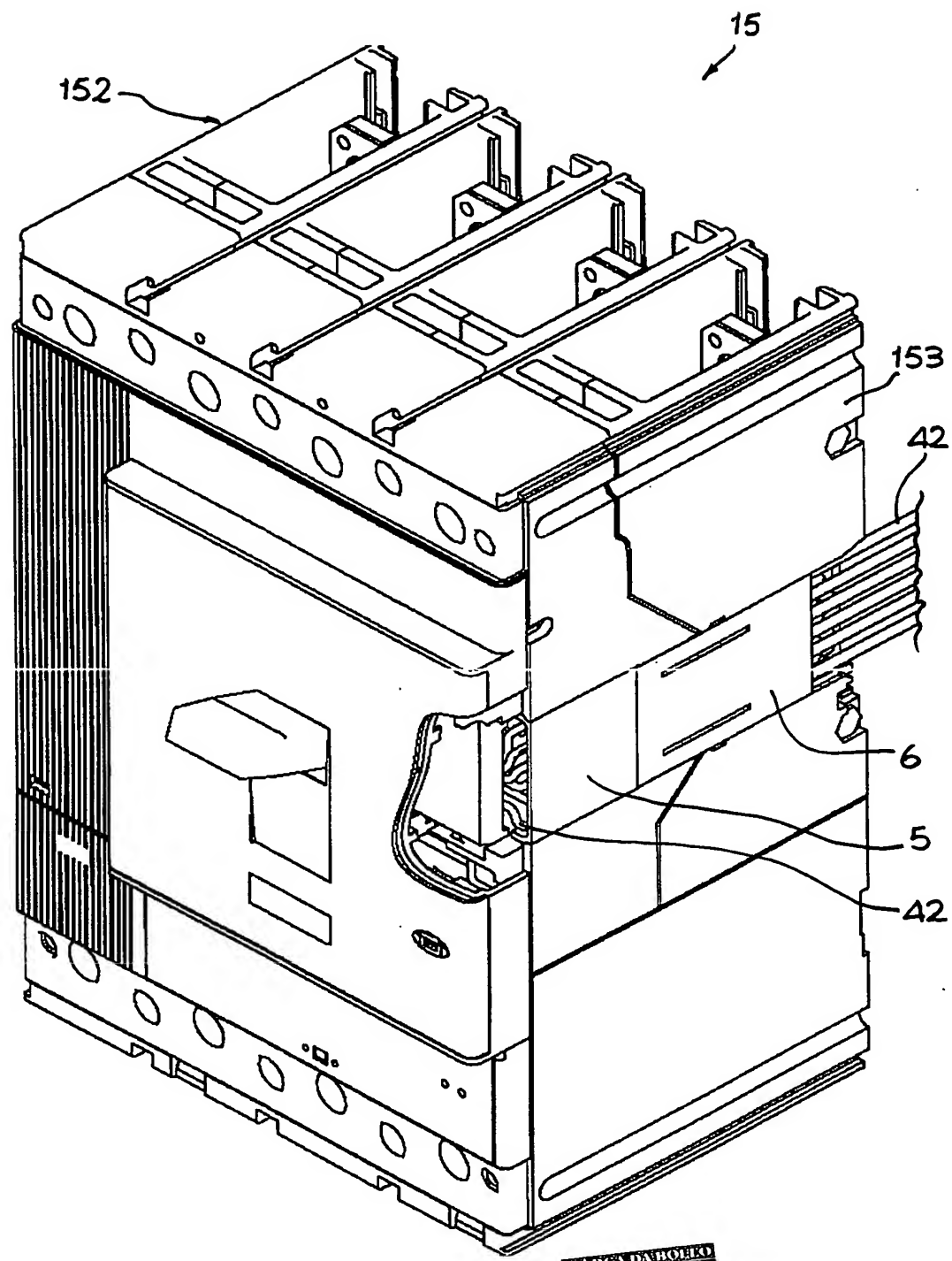


Fig. 9

Prot. BG. 2002A 000042

Dott. Francesco GIAVARINI  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale - N° 549BM

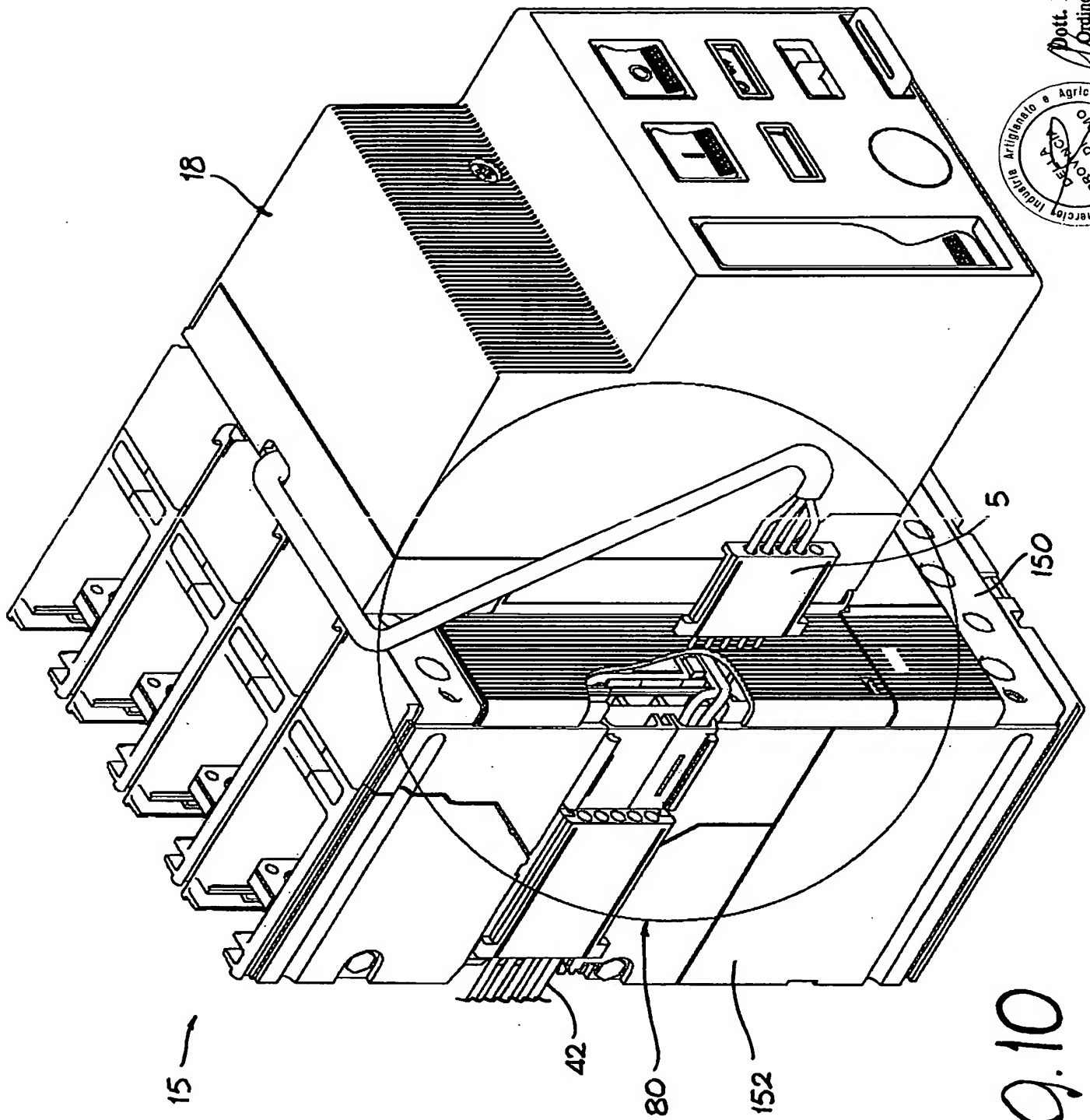


Fig. 10

Prot. BG. 2002 A 000042

Dott. Francesco GIAVARINI  
 Ordine Nazionale dei Consulenti  
 in Proprietà Industriale - N° 549BM

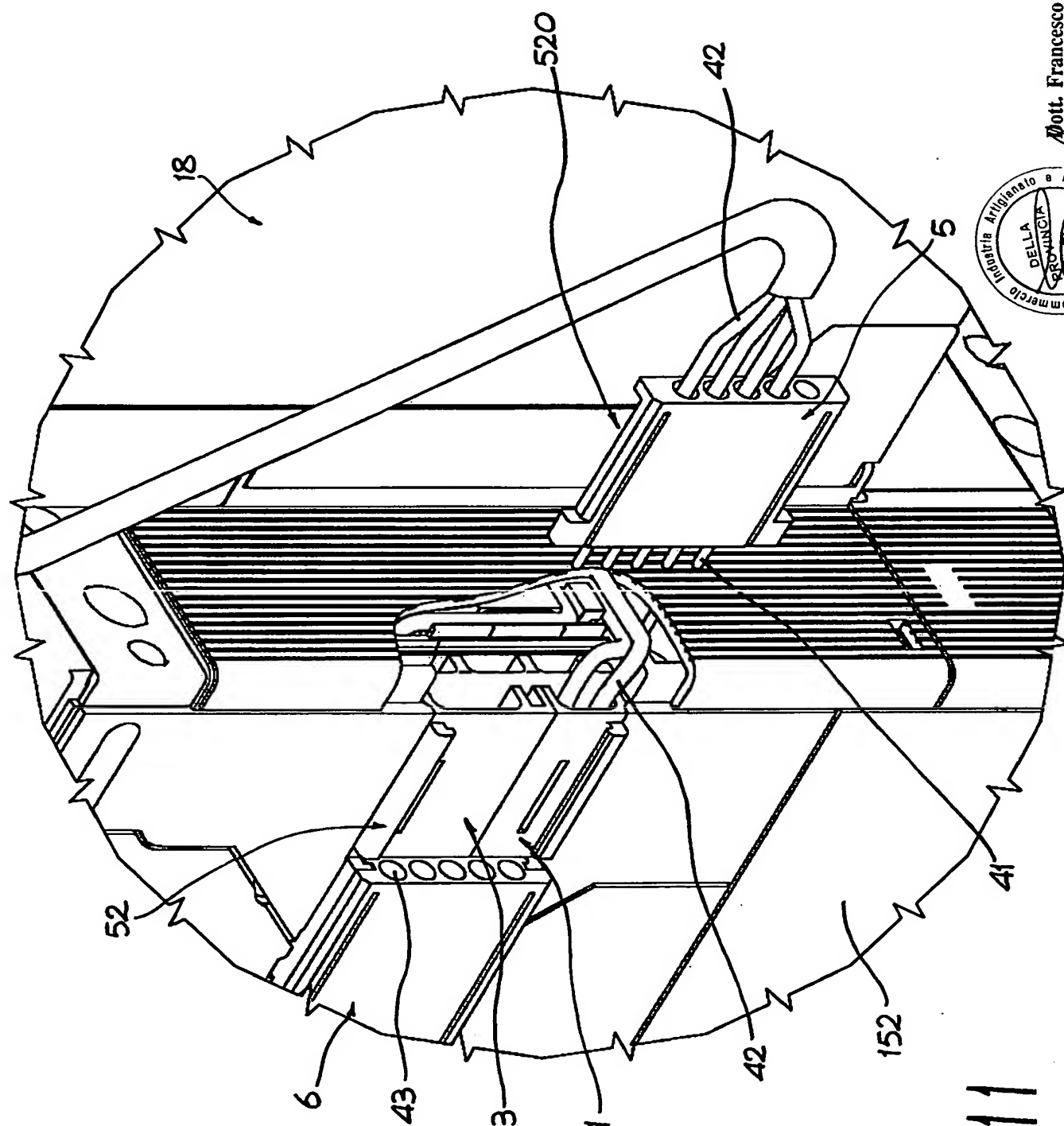


FIG. 11

Prot. BG. 2002 A 000042

Dott. Francesco GIAVARINI  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale - N° 549BM

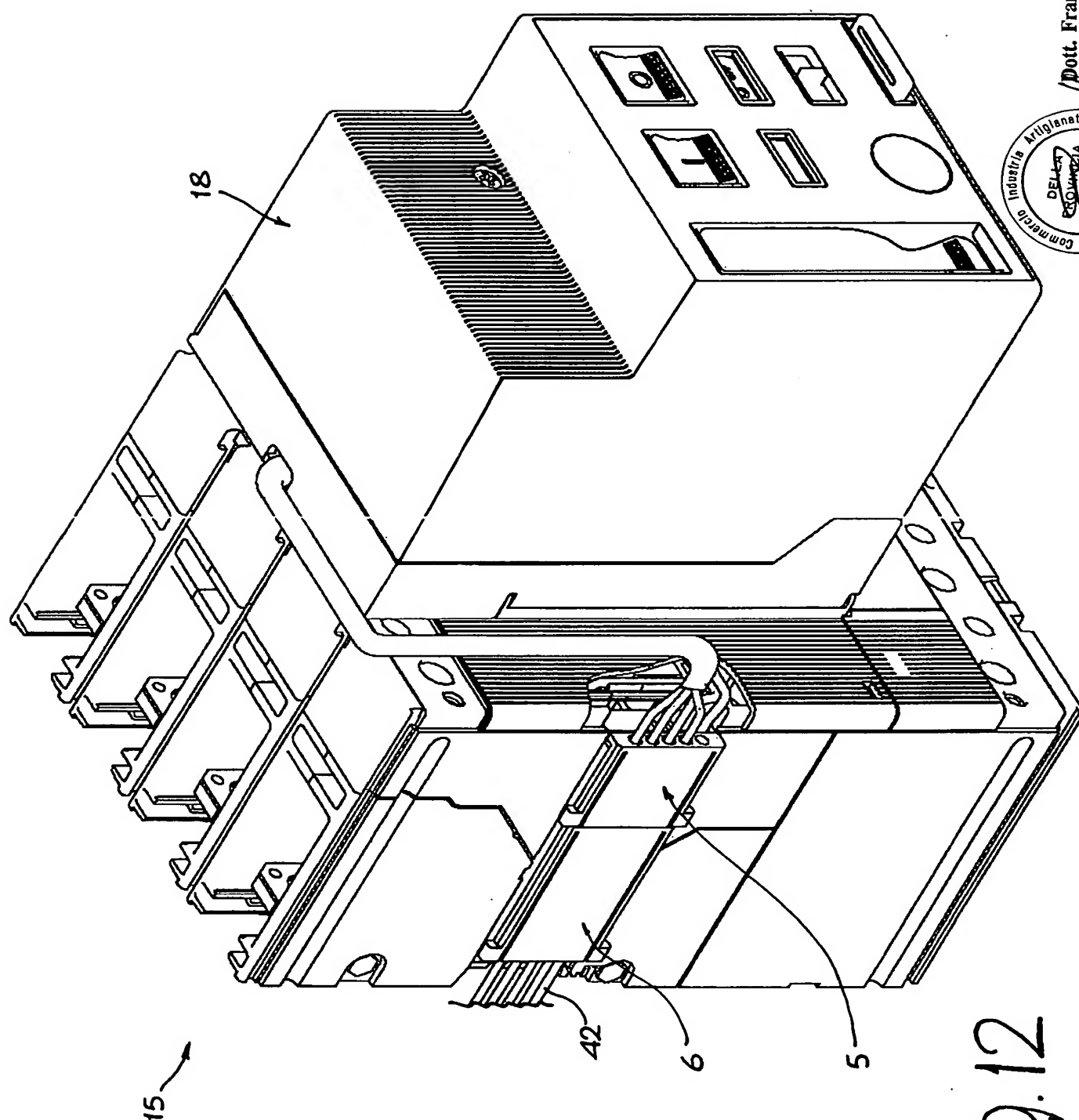


FIG. 12

Prot. BG. 2002 A 000042

Dott. Francesco GIVARINI  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
In Proprietà Industriale - N° 549BM

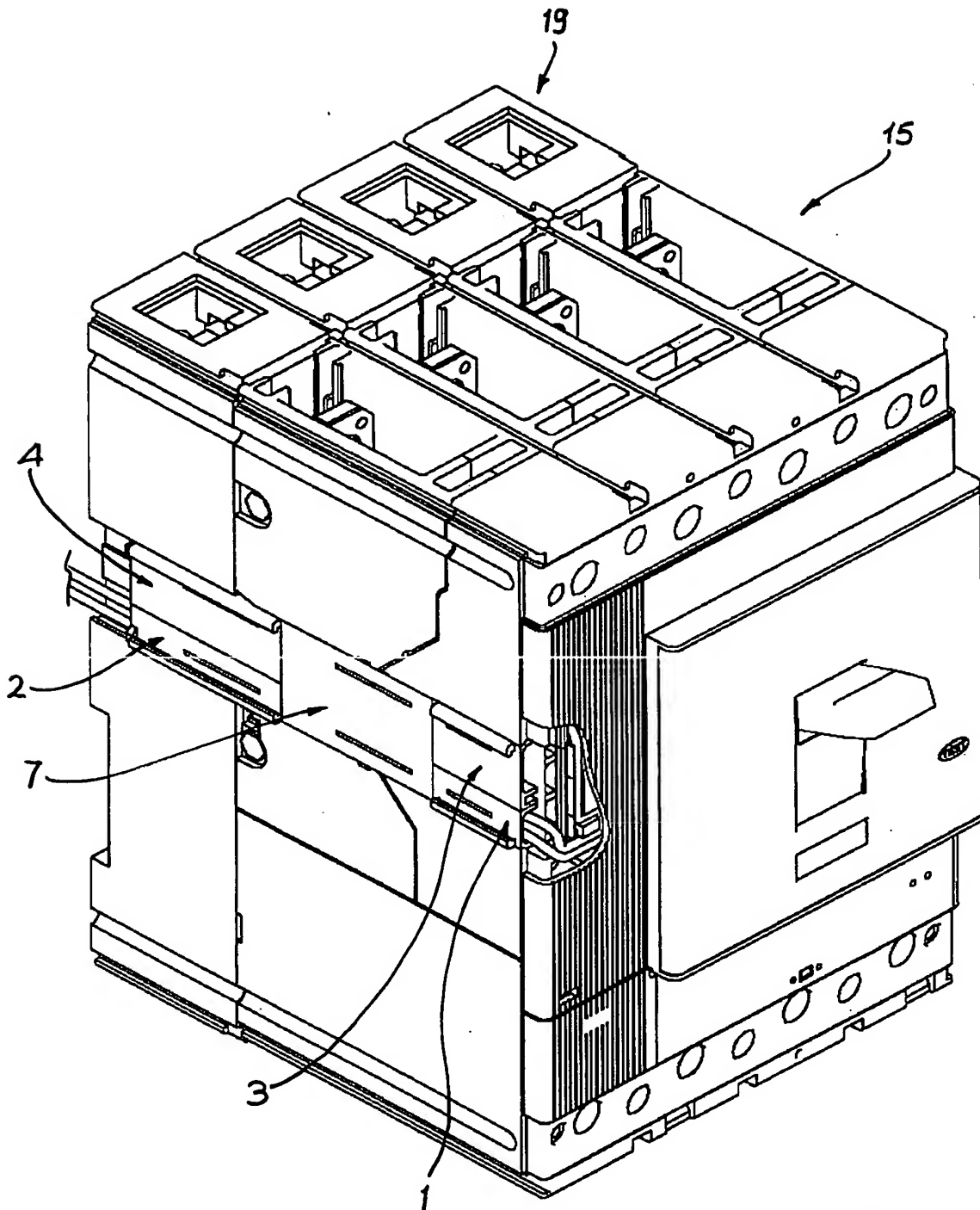


Fig. 13

